

9.5.2. gr. byggingarreglugerðar, nr. 112/2012, síðari breytingar reglugerðar nr. 1173/2012, 350/2013, 280/2014, 360/2016, 666/2016, 722/2017, 669/2018, 1278/2018 og 977/2020
Lög um mannvirki, nr. 160/2010

Flóttaleiðir

Í grein 9.5.2 í byggingarreglugerð segir:

„Frá hverju rými byggingar þar sem gera má ráð fyrir að fólk dveljist eða sé statt skulu vera fullnægjandi flóttaleiðir úr eldsvoða.

Flóttaleiðir skulu vera einfaldar, auðrataðar og greiðfærar svo að fólk verði ekki innlyksa í skotum og endum ganga.

Flóttaleiðir í byggingum skulu rúma þann fjölda fólks sem þarf að nota þær. Þær skulu útfærðar sem auðrataðir gangar, stigar og/ eða flóttalyftur sem gera fólki örugglega fært að komast á öruggan stað úti undir beru lofti eða á öruggt svæði. Flóttaleiðir geta einnig verið gönguleiðir um opin rými bygginga sem krefjast út- og neyðarlýsingar.

Sameiginlegar flóttaleiðir skal hanna m.t.t. fyrirkomulags rýmingar frá viðkomandi svæðum.

Við útreikninga á rýmingu skal heildarflóttatími vera styttri en sá tími þegar hættuástand fyrir fólk hefur skapast.

Allan þann tíma sem gera má ráð fyrir að flótti úr eldsvoða taki skal tryggja, eftir því sem kostur er, að fólk verði ekki fyrir fallandi byggingarhlutum, t.d. gleri, og að hiti, reykur eða eiturgufur fari ekki yfir hættumörk í flóttaleið eða of léleg birtuskilyrði tefji rýmingu.

Flóttaleiðir má ekki innrétta til annars en umferðar. Þó má innrétta ganga til notkunar sem ekki eykur brunaálag að nokkru marki né rýrir hæfni þeirra sem flóttaleiða.

Við ákvörðun flóttaleiða skal tekið tillit til krafna um algilda hönnun.

Uppdráttur sem sýnir útgönguleiðir í mannvirkjum í notkunarflokki 3 og 4 þar sem seld er gisting skal vera festur á vegg við eða á inngangshurð í öllum gistirýmum ásamt upplýsingum um viðbrögð gesta við eldsvoða.

Húsnæðis- og mannvirkjastofnun skal gefa út leiðbeiningar um framkvæmd þessarar greinar.“

Leiðbeiningar

1 Inngangur

Samkvæmt 9.2.1. gr. byggingarreglugerðar gildir að meginreglur eru ávallt ófrávíkjanlegar en viðmiðunarreglur eru frávíkjanlegar með tækniskiptum eða brunahönnun enda sé sýnt fram á að brunaöryggi sé ekki skert og uppfyllt séu meginmarkmið reglugerðarinnar og meginreglur þeirra ákvæða sem vikið er frá. Önnur ákvæði þessa hluta reglugerðarinnar eru ófrávíkjanleg nema annað sé sérstaklega tekið fram í viðkomandi ákvæði.

2 Almennar skýringar

Flóttaleiðir skulu vera einfaldir, auðrataðir, merktir og greiðfærir gangar, stigar eða viðurkenndar flóttalyftur auk fullnægjandi útganga sem gera fólki örugglega fært að komast á öruggan stað úti undir beru lofti eða á öruggt svæði frá eldsvoða eða annarri vá af eigin rammleik eða með aðstoð annarra á tilgreindum flóttatíma.

- a Með annarri vá er átt við að hættuástand getur skapast af öðrum orsökum en eldsvoða, til dæmis getur þurft að rýma mannvirki vegna jarðskjálfta, eiturefnaleka, mengunar, straumleysis og sprengjuhótana svo dæmi séu nefnd.
- b Með sameiginlegri flóttaleið er átt við flóttaleið sem nýtist fólki úr fleiri en einu rými og þarf að geta nýst þeim samtímis ef upp koma aðstæður þar sem rýmingar er þörf, samanber 9.5.8. gr. byggingarreglugerðar um gerð flóttaleiða.
- c Í 6.1.2. gr. eru almenn ákvæði um algilda hönnun en þar segir m.a.:
- d „Með algildri hönnun skal tryggt að fólki sé ekki mismunað um aðgengi og almenna notkun bygginga á grundvelli fötlunar, skerðinga eða veikinda og það geti með öruggum hætti komist inn og út úr byggingum, jafnvel við óvenjulegar aðstæður, t.d. eldsvoða.“
- e Í 6.1.3. gr. byggingarreglugerðar eru taldar upp þær gerðir bygginga þar sem gerð er krafa um algilda hönnun.
- f Við hönnun flóttaleiða skal forðast eftir fremsta megni að hafa botnlanga og skot þar sem þeir geta lengt flóttaleið og valdið því að fólk snúi við. Á þeim stöðum þar sem svalir eru hluti flóttaleiðar skal tekið tillit til ákvæða 9.5.3. gr. – Aðgengi að flóttaleiðum og ákvæða 9.2.6. gr. - Þátttaka slökkviliðs í björgun ásamt tilheyrandi leiðbeiningum HMS nr. 9.5.3. og nr. 9.2.6.
- g Með fullnægjandi flóttaleið er átt við flóttaleið sem uppfyllir skilyrðin í köflum 6.4. Umferðarleiðir innan bygginga, 9.4. Öryggisbúnaður vegna brunavarna í byggingum og 9.5. Rýming við eldsvoða. Með þessu skal tryggt að kröfur um göngulengd og breidd þeirra séu uppfylltar og að hvert rými skuli hafa að minnsta kosti einn reykrfrían útgang sem liggur annað hvort beint út á öruggt svæði eða liggur að öðru brunahólfi (gangi) sem er með 2 óháðar flóttaleiðir. Flóttaleið getur þó ekki talist fullnægjandi ef hún liggur í gegnum rými/ aðstæður þar sem hætta getur skapast.
- h Tryggja skal að allar flóttaleiðir séu alltaf greiðfærar og skal ekki hindra aðgengi að þeim eða notkun þeirra á nokkurn hátt, sjá myndir 1 og 2.



Mynd 1. Dæmi um hvernig á ekki að ganga um flóttaleið. Flóttaleið skal vera hindrunarlaus, einnig þegar unnið er við framkvæmdir



Mynd 2. Dæmi um hvernig á ekki að ganga um flóttaleið. Flóttaleið skal vera greiðfær

Flóttaleiðir skulu vera þannig gerðar að þær tryggi að flæði fólks sem þarf að nota þær skerðist ekki til dæmis með bröttum tröppum/ halla sem hægir á ferð fólks, snjóþyngslum eða með göngum sem eru þrengri en samanlögð breidd hurða sem liggja að þeim, sjá myndir 3 og 4. Benda má á að gönguhraði upp og niður stiga er alltaf minni en á láréttum fleti og getur við bestu aðstæður orðið tæplega 80% af láréttum hraða og stundum minni en það.

Ekki má auka brunaálag á gangi í flóttaleið með til dæmis opinni setustofu eða eldhúseiningu né rafbúnaði sem skert getur brunaöryggi. Í byggingum sem eru með úðakerfi má þó í einstaka tilfellum víkja frá þessu í samráði við viðkomandi byggingaryfirvöld enda sé þá gerð fullgild bruna-

hönnun af viðkomandi byggingu þar sem gerð er ítarleg grein fyrir brunaöryggi hennar.

Gangur í flóttaleið skal almennt vera sjálfstætt brunahólf nema sýnt sé fram á fullnægjandi brunaöryggi með öðru fyrirkomulagi samanber 9.5.8 gr. – Gerð flóttaleiða.

- i Þar sem flóttaleið opnast út skal hún vera vel upplýst að utanverðu. Ef ekki er fullnægjandi lýsing fyrir utan t.d. frá götu eða göngustíg skal setja upp neyðarlýsingu.

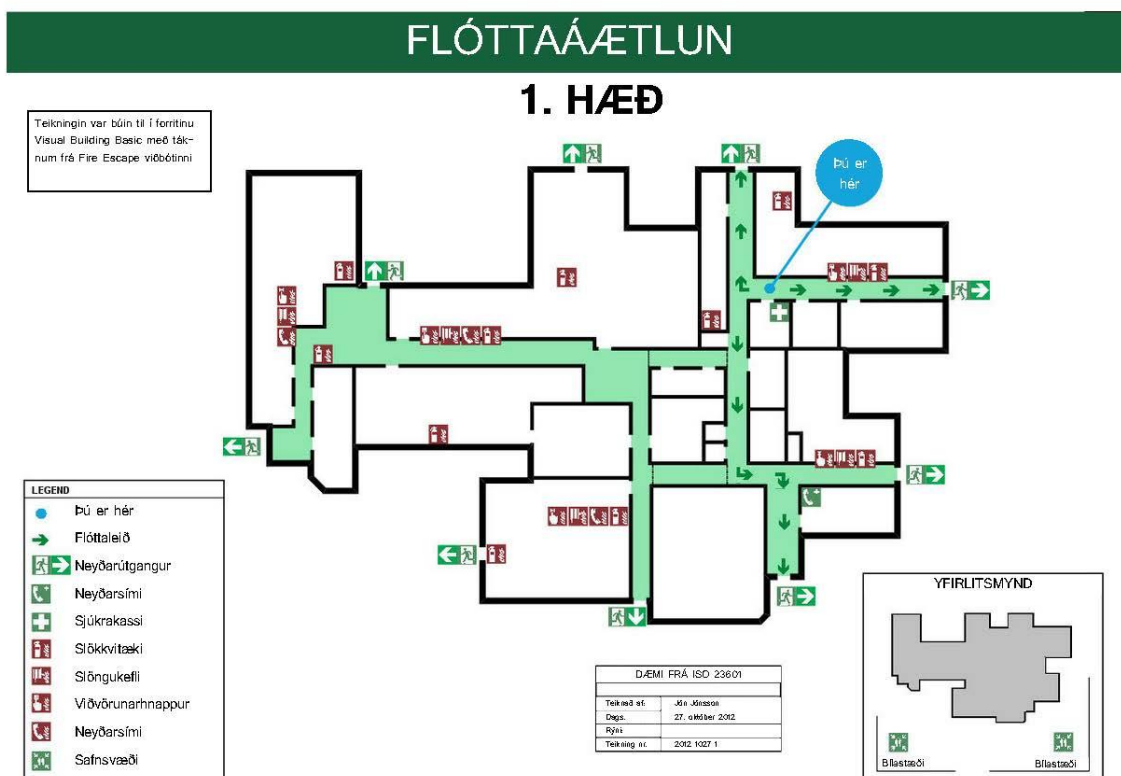


Mynd 3. Dæmi um flóttaleið þar sem flæði getur verið skert vegna trappa sem hægja á ferð fólks.



Mynd 4. Dæmi um flóttaleið í halla þar sem flóttahurðir opnast út og þrengja leiðina og snjórtakmarkar virkni hennar.

- j Uppdrættir fyrir útgöngu- og flóttaleiðir ásamt texta um viðbrögð við vá/ eldsvoða skulu gerðir skv. ISO 23601 staðlinum og má sjá dæmi um slíkan uppdrátt á mynd 5 og stærri mynd í Viðauka 1.



Mynd 5. Dæmi um uppdrátt gerðan skv. ISO 23601 staðlinum.

- k** Um aðgengi fólks er fjallað um í 6. hluta byggingarreglugerðar nr. 112/2012., Aðkoma, umferðarleiðir og innri rými mannvirkja. Í leiðbeiningarblöðum um þann hluta er að finna ýmis hagnýt atriði er varða aðgengi fyrir alla sem getur verið gott að skoða.
- l** Neyðarlýsingu er ætlað að lýsa upp flóttaleiðir til að gera hana greiðfærari og flýta rýmingu hvort sem um er að ræða flóttaleið inni eða úti. Í 9.4.12. gr. - Neyðarlýsing er að finna upplýsingar um kröfur til neyðarlýsingar flóttaleiða og í 9.5.11 gr. - Leiðamerkingar á flóttaleiðum má finna upplýsingar um merki og skilti sem vísa leiðir að útgöngudyrum Sjá einnig leiðbeiningar Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar (HMS) nr. 9.4.12. og nr. 9.5.11.
- m** Við brunahönnun skal miða við eftirfarandi hættumörk fyrir áreiti í töflu 1 sem byggð eru á INSTA 950 staðlinum. Þessi gildi miðast við flóttatíma sem er að hámarki 10 mínútur.

Áhættuþáttur	Hættumörk
Hitastig reykklags	Að hámarki 80 °C
Skyggni	Að lágmarki 3 m fyrir rými ≤ 100 m ² Að lágmarki 10 m í 2 m hæð fyrir rými > 100 m ²
Geislun	Að hámarki 2,5 kW/m ²
CO	Að hámarki 2000 ppm af öndunarlofti
CO ₂	Að hámarki 5% af öndunarlofti
O ₂	Að lágmarki 15% af öndunarlofti
Hæð frá gólfi að reyklagi	1,6 m + 0,1 x hæð rýmis

Tafla 1. Viðmiðunargildi hættumarka skv. INSTA 950 staðlinum

3 Um hönnun flóttaleiða

Heimilt er miðað við. raunhæfar forsendur að framkvæma útreikninga með viðurkenndum aðferðum til að færa rök fyrir því að hægt sé að rýma mannvirki á öruggan hátt ef eldur eða önnur vá kemur upp í byggingu. Í grófum dráttum er hægt að velja á milli tveggja eftirtalinna aðferða við að ákvarða fyrirkomulag útgönguleiða til að uppfylla þetta markmið:

A Mæliaðferð:

Mæliaðferð er einföld aðferð til að meta flóttaleiðir. Hún gengur í stórum dráttum út á eftirfarandi:

- Meta hámarksfjöldi fólks í þeim hluta húss sem er til athugunar.
- Tryggja að ætíð séu minnst tvær óháðar flóttaleiðir frá hverjum stað í húsi.
- Tryggja að breidd flóttaleiða sé að minnsta kosti 1 cm á hvern mann sem nota á flóttaleiðina.
- Tryggja að hámarksgöngulengd flóttaleiða að stigahúsi, öðru brunahólfi eða útgangi sé samkvæmt töflum 9.04 og 9.05 í 9.5.6. gr. byggingarreglugerðar. Mæla skal lengdina meðfram veggjum og hornrétt á þá.

B Reikniaðferð:

Reikniaðferð gengur m.a. út á að reikna út flóttatíma en honum má skipta upp í þrjá hluta:

- Uppgötvunartíma
- Ákvörðunartíma
- Ferðatíma

Uppgötvunar- og ákvörðunartími eru metnir eftir aðstæðum og búnaði, til dæmis ræðst uppgötvunartími mikið af viðvörunarbúnaði. Hægt er að sjá nánar samhengi milli hinna mismunandi atburða í eldsvoða í töflu 2, sem er að finna í INSTA 950 staðlinum.

Tími áður en aðstæður verða hættulegar					
Nauðsynlegur flóttatími					Öryggis- mörk
Viðbragðs- tími viðvörunar- kerfis	Viðvörunar- tími	Flóttatími			
		Undirbúningstími		Ferða- tími	
		Uppgötvunar- tími	Ákvörðunar- tími		
↳ Eldur kviknar	↳ Brunabjalla fer af stað				↳ Rýmingu lokið
					↳ Óbærlegar aðstæður

Tafla 2. Samhengi atburða í bruna, sjá INSTA 950 staðlinum.

Ferðatíma er hægt að reikna út, bæði með viðurkenndum handreikniaðferðum og hermilíkönnum. Ferðatími ræðst m.a. af fjölda fólks og hreyfigetu, gerð flóttaleiða og útganga og fjarlægð að útgöngum. Í INSTA 950 staðlinum, 6. Kafli, er að finna upplýsingar um reikniaðferðir til að reikna ferðatíma.

Þegar búið er að reikna út flóttatíma þarf að sýna fram á að flóttatíminn sé styttri en sá tími sem líður þar til aðstæður verða þannig að fólk getur ekki yfirgefið húsnæði með góðu móti. Dæmi um þetta getur til dæmis verið þegar reyklag er komið niður í 2

in hæð yfir gólf. Þetta er hægt að gera með handreikniaðferðum eða hermilíkönnum og byggist á því að ákvarða svo kallaðan hönnunarbruna.

Þannig má segja að eftirfarandi skilyrði þurfi að vera uppfyllt:

$$t_{\text{flótti}} < t_{\text{kritískt}}$$

Þar sem $t_{\text{flótti}}$ er útreiknaður nauðsynlegur flóttatími fólks en $t_{\text{kritískt}}$ er útreiknaður tími á því hvenær aðstæður verða orðnar of hættulegar fyrir fólk.

Öryggismörk eru reiknuð sem:

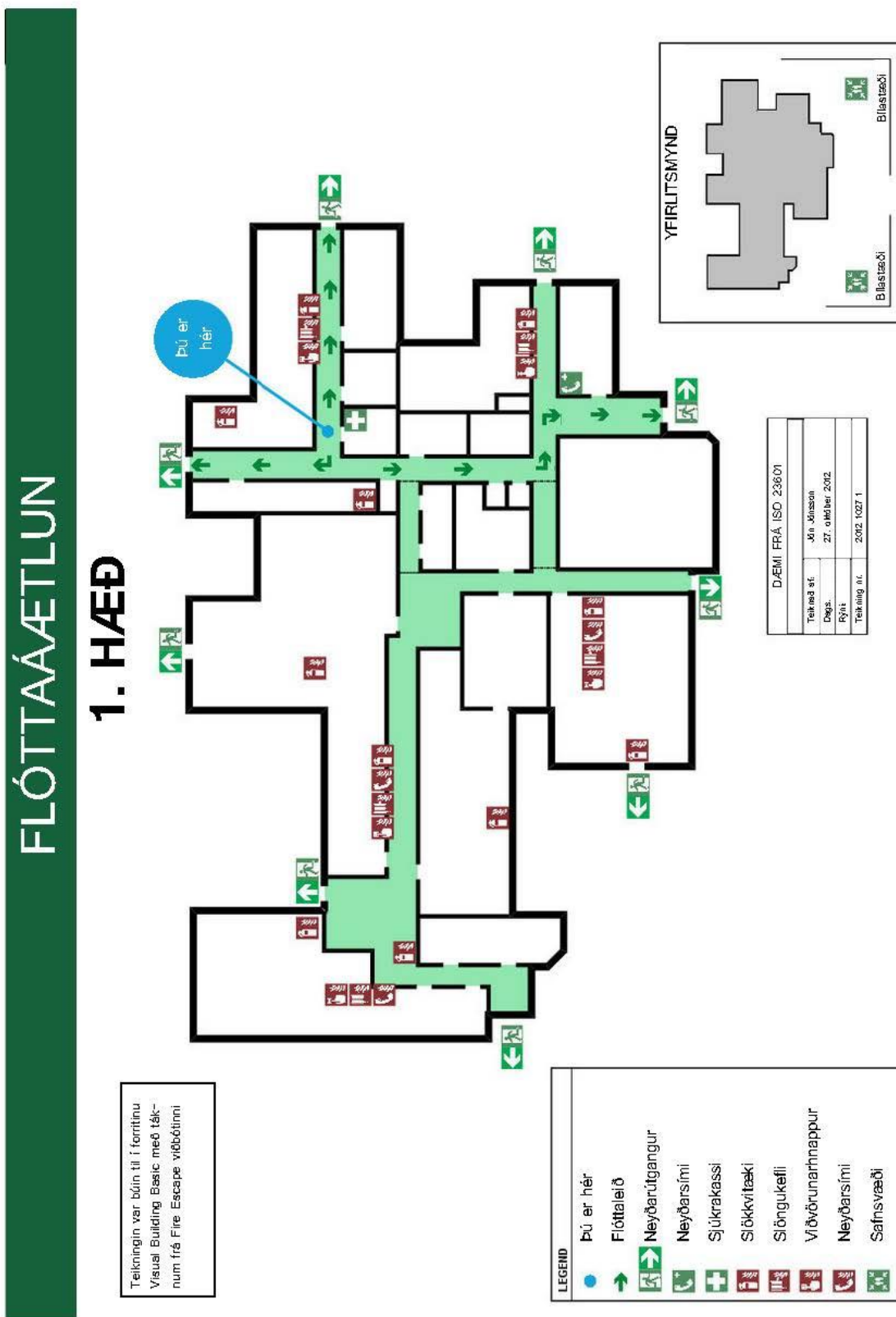
$$\text{Öryggismörk} = t_{\text{kritískt}} - t_{\text{flótti}}$$

Öryggismörk geta verið háð ýmsum þáttum eins og til dæmis notkunarflokki byggingar og ástandi fólks sem er í þeim. Þar sem flóttatími getur ákvarðast af mjög mörgum þáttum er æskilegt að öryggismörk séu $1,5 \times t_{\text{flótti}}$.

Heimildir og ítarefni

- Lög nr. 75/2000 um brunavarnir með síðari breytingum.
- Mannvirkjalög nr. 160/2010.
- Byggingarreglugerð nr. 112/2012 með síðari breytingum.
- Leiðbeiningar HMS nr. 9.5.3 – 9.5.11.
- ISO 23601:2009: Safety identification – Escape and evacuation plan signs.
- INSTA 950, Fire Safety Engineering – Verification of fire safety design in buildings.
- The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering.
- Boverket; Utrymningsdimensionering (Rapport 1994:10).
- Brandskyddslaget – LTH brandteknik,; Brandskydd, teori & praktik, 1994.
- Brandskyddshandboka, Brandskyddslaget, LTH – brandteknik.
- Aðgengi fyrir alla, Nýsköpunarmiðstöð, (Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins, 2002).

Viðauki 1



Yfirlit yfir breytingar sem gerðar hafa verið á leiðbeiningunni:

Útgáfa	Lýsing á breytingu:	Dags.
1.0	Á ekki við	5.5.2014
1.1	Letur stækkað o.fl.	2.7.2018
1.2	MVS breytt í HMS og tilvísun tekin	7.2.2020
1.3	Yfirlit yfir breytingar	11.1.2021